

FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 037

(21) PV 3102-89.M  
(22) Přihlášeno 23 05 89

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 22 C 9/12

(40) Zveřejněno 13 06 90  
(45) Vydáno 20 12 91

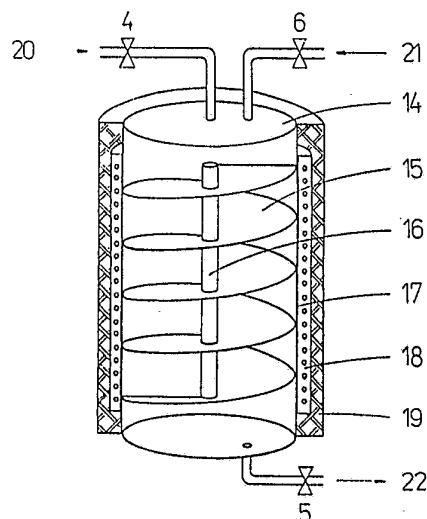
(75) Autor vynálezu

SEDLÁK JOSEF ing.,  
BRANDÝS KVĚTOSLAV, BRNO,  
RYŠÁNEK STANISLAV, SLAVKOV,  
JAKAB BARNABÁŠ ing., BRNO

(54)

Válcová vyhříváná zplyňovací nádob a vál-  
cová vyhřívací nádob nosného plynu

(57) Nádoby, které jsou součástí zařízení k vytvrzování forem a jader, programově řízeného, umožňují rychlejší a dokonalejší odpaření aktivní látky pomocí teplotně přestupní plochy (15), umístěné v dutině vyhříváné zplyňovací nádoby (2) a vyhřívací nádoby (3) nosného plynu. Teplotně přestupní plocha (15) ve tvaru šroubovice je upevněna ke středové tyči (16) a k vnitřní straně pláště nádob (2, 3). Pro rychlý převod tepla do míst a co nejrychlejším odvodem jsou pláště nádob (2, 3) opatřeny teplotně distribuční vrstvou (17), tvořenou folií syntetického aluminosilikátu.



Vynález se týká válcové vyhřívané zplyňovací nádoby a válcové vyhřívací nádoby nosného plynu zařízení k vytvrzování slévárenských forem a jader, vytvrzovaných profukováním zplyněného katalyzátoru a nebo tvrdidla.

Pojiva směsí pro výrobu forem a jader, tvrdnoucí na základě chemické reakce, jsou často vytvrzována průchodem plynného vytvrzovacího a nebo katalytického média. Toto plynné médium je připravováno a dávkováno v zařízeních k vytvrzování forem a jader. Výchozím materiálem bývá činná složka v tekutém stavu. Jako příklad činné složky lze uvést diethylamin, triethylamin jako katalyzátory, a mravenčan metylnatý jako tvrdidlo. Tyto látky mají nízký bod varu a jsou uváděny do plynného stavu buď za teploty okolí rozprašováním do proudu nosného plynu, samovolným odpařováním, nebo za teploty obvykle nižší než 100 °C. Dalším způsobem zplynění je probublávání nosného plynu lázni tekuté činné složky. Množství činné složky ve vytvrzovacím médiu je řízeno buď termodynamickými poměry při probublávání, nebo objemově nebo časovým ventilem. Podmínky pro vytvrzování jednotlivých vytvrzovaných forem nebo jader, se nastavují vždy pro každý případ samostatně. Zařízení s časovým dávkováním jsou obvykle cejkována tak, že dávkovací přívod aktivní složky je vyjmut a dávkované množství je měřeno objemově ve volné atmosféře. Tento postup se odlišuje od skutečných poměrů při vlastní práci zařízení, protože aktivní složka je dávkována zásadně do odpařovací nádoby s uzavřeným přívodem vytvrzovacího média do vytvrzovaného tělesa. V okamžiku nadávkování aktivní složky počiná její bouřlivé odpařování provázené nárůstem tlaku, což zkreší skutečné podmínky dávkování. Nevýhodou uvedených zařízení je nepřesné dávkování činné složky, a to zejména při zplyňování probubláváním. Při dávkování objemovým čerpadlem vznikají v důsledku nízkého bodu varu činných složek plynové bubliny v potrubí, těmi jsou pulsy čerpadla utlumeny a aktivní složka není dostatečně nadávkována. Vyhřívání odpařovací nádoby jsou obvykle válcového tvaru. Nadávkovaná aktivní složka stéče ke dnu nádoby a tam se odpařuje. Tímto postupem je odpařování pomalé, a to jednak v důsledku pomalého přestupu teploty do vnitřní prostoty odpařovací nádoby, jednak v důsledku malé styčné plochy jak s plynou náplní, tak s činnou složkou. Uvnitř nádoby mohou zůstat zbytky neodpařené činné složky. Proplachování čistým vzduchem bývá ovlivněno zbytky neodpařené činné složky po celou dobu proplachu, což může zhoršit bezpečnost a hygienu práce. Nastavování podmínek vytvrzování pro každý vytvrzovaný objekt samostatně má tu nevýhodu, že s sebou přináší prodlužování času výroby, nebezpečí neodborného zásahu do řízení stroje, nedodržení optimálních podmínek vytvrzování. Zvyšování spotřeby činné složky, zvýšení nebezpečí vadně vytvrzených forem a jader s následným nebezpečím zhoršení kvality odlitků.

Uvedené nevýhody odstraňuje válcová vyhřívání zplyňovací nádoba a válcová vyhřívací nádoba nosného plynu podle vynálezu, které jsou součástí zařízení k vytvrzování slévárenských forem a jader, programově řízeného. Podstatou vynálezu spočívá v tom, že v dutině vyhřívání zplyňovací nádoby a vyhřívací nádoby nosného plynu je umístěna teplotně přestupní plocha ve tvaru šroubovice, která je upevněna ke středové tyči a k vnitřní straně pláště nádoby. Vnější strana pláště obou nádob je opatřena teplotně distribuční vrstvou, tvořenou fólií syntetického aluminosilikátu.

Výhoda nádob podle vynálezu spočívá v tom, že ohříváč se zvýšenou odparnou a teplotně přestupní plochou umožňuje rychlejší a dokonale odpaření aktivní látky, a obložení elektricky izolační a teplotně vodivou vrstvou zajišťuje rychlý převod tepla do míst s nejrychlejším odvodem. To přináší vyšší využití energie, úspory pracovního času, zvýšenou produktivitu práce a zlepšení pracovních podmínek. Programově řízené dávkování látky a následné uzavření ventilu přívodu vytvrzovacího média do vytvrzovaného tělesa umožňuje přesné nastavení potřebného množství, což vede ke zlepšení hygieny pracovního prostředí. Například při použití metylformiátu jako aktivní látky činí jeho teoretická spotřeba k vytvrzování alkalizované fenolformaldehydové pryskyřice 16 %, běžně je však používáno až 30 % a nezreagovaných přebytků 14 % se dostává do ovzduší slévárny. Podle

požadavků provozu lze předem koncesovaně nastavit jednotlivé programy co do času, teploty, tlaku a množství aktivní látky podle plánovaného výrobního programu na dané období. Vlastní volba pracovníkem obsluhy se omezuje pouze na impuls volby programu podle konkrétního vytvrzovaného tělesa, tj. jaderníku nebo formy. Tím je vyloučen neodborný zásah do chodu zařízení a opět jsou zlepšeny pracovní podmínky za snížení spotřeby aktivní látky a zvýšení výrobnosti.

Na připojených výkresech je na obr. 1 znázorněno schematické uspořádání nádob v zařízení k vytvrzování slévárenských forem a jader, na obr. 2 je schéma elektrické řídicí části, ke které je celé zařízení připojeno a na obr. 3 je podélný řez vyhřívanou zplyňovací nádobou.

Válcová vyhřívaná zplyňovací nádoba 2 a válcová vyhřívací nádoba 3 nosného plynu jsou opatřeny v dutině teplotně přestupní plochou 15 ve tvaru šroubovice, pevně spojenou se středovou tyčí 16 a upevněnou k vnitřní straně pláště nádob 2, 3. Vnější strana pláště nádob 2, 3 je opatřena elektricky izolační a teplotně distribuční vrstvou 17, tvořenou fólií syntetického aluminosilikátu, dále vyhřívacím vinutím 18 a tepelnou izolací 19. Nádoby jsou součástí zařízení pro vytvrzování forem a jader zplyněným metylformiátem, které dále sestává z láhve 24 a uzavíracím plynem, připojené k nádrži 1 tekuté aktivní látky, ze které vyúsťuje přívod 20 tekuté aktivní látky, opatřený ventilem 4 a ústicí v krytu 14 vyhřívané zplyňovací nádoby 2, do kterého také ústí přívod 21 nosného plynu, opatřený ventilem 6 a vyúsťující z vyhřívací nádoby 3 nosného plynu. Ve dně vyhřívané zplyňovací nádoby 2 je umístěn výstup 22 vytvrzovacího média, opatřený ventilem 5 a napojený na vytvrzované těleso 8. Vyhřívací nádoba 3 nosného plynu je opatřena vstupem 9 nosného plynu z centrálního rozvodu a výstupem 23 nosného plynu, opatřeným ventilem 7 a ústicím ve výstupu 22 vytvrzovacího média za ventilem 5. Další součástí zařízení je elektrická řídicí část, sestávající z řídicí jednotky 10, voliče 11 programu, programů 12 a připojená prostřednictvím výstupu 13 řídicí jednotky 10 k celému zařízení. Řídicí jednotka 10 obsahuje reléový řídicí systém a nebo volně programovatelný sekvenční automat a nebo relé, a programy 12 obsahující nastavovací analogové a/nebo digitální prvky tlaku, teploty a času.

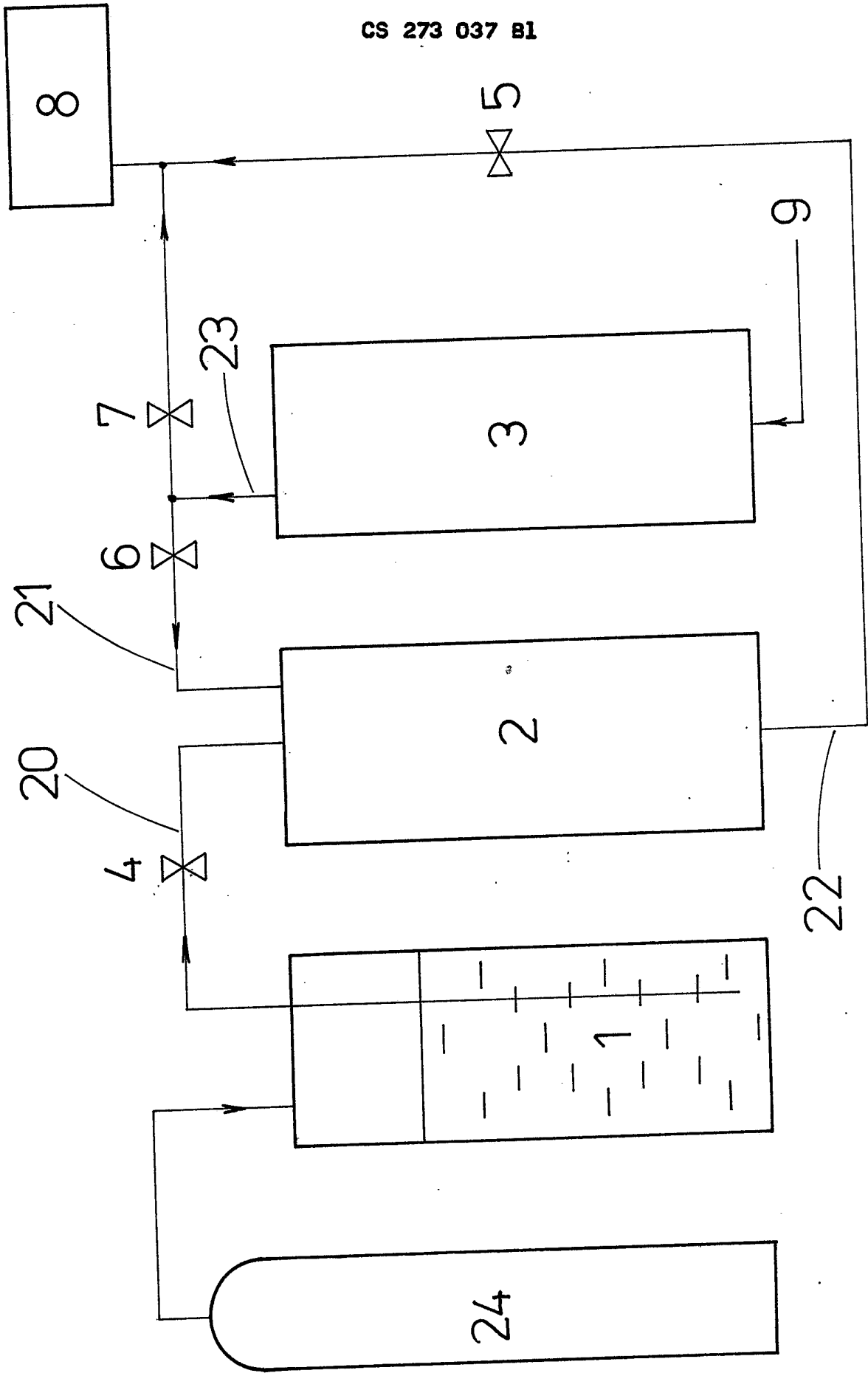
Vyhřívaná zplyňovací nádoba 2 a vyhřívací nádoba 3 nosného plynu se předem vyhřeje na zvolenou teplotu. Současně se programy 12 nastaví na podmínky vytvrzování, optimální pro konkrétní typ jádra, a voličem 11 programu se uvede do chodu příslušný program 12. Z nádrže 1 tekuté aktivní látky je ventilem 4 přívodu 20 tekuté aktivní látky nadávkováno do vyhřívané zplyňovací nádoby 2 předem určené množství tekuté aktivní látky - metylformiátu. Metylformiát stéká po šroubovicové teplotně přestupní ploše 15, přitom se odpařuje a jeho výpary jsou unášeny nosným plynem, předehřátým ve vyhřívací nádobě 3, pomocí dávkovacího ventilu 6 přívodu 21 nosného plynu. Vznikající vytvrzovací médium je do vytvrzovaného tělesa 8 jaderníka dávkováno ventilem 5 výstupu 22 vytvrzovacího média. Po ukončení této fáze vytvrzování následuje propláchnutí vytvrzovaného tělesa 8 - jaderníka proplachovacím nosným plynem prostřednictvím ventilu 7 výstupu 23 nosného plynu. Vytvrzované těleso 8 lze profukovat nosným plynem buď obohaceným zplyněnou aktivní složkou při průchodu vyhřívanou zplyňovací nádobou 2, nebo pouze temperovaným průchodem přes vyhřívací nádobu 3 nosného plynu, přičemž proud vytvrzovacího média je buď nepřetržitý, nebo pulsující.

## P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

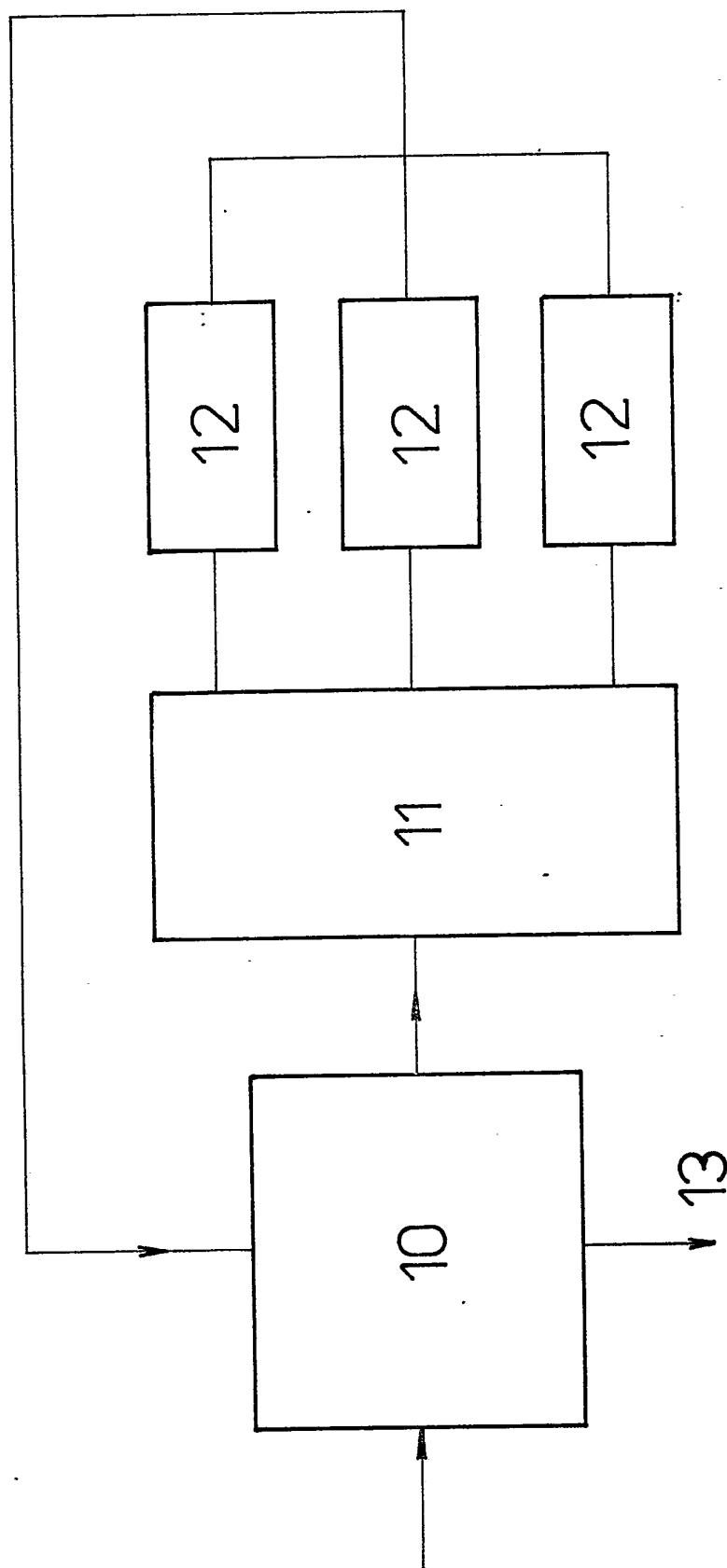
Válcová vyhřívaná zplyňovací nádoba a válcová vyhřívací nádoba nosného plynu zařízení k vytvrzování slévárenských forem a jader, programově řízeného, vyznačující se tím, že v dutině vyhřívané zplyňovací nádoby (2) a vyhřívací nádoby (3) nosného plynu je umístě-

těna teplotně přestupní plocha (15) ve tvaru šroubovice, upevněná ke středové tyči (16) a k vnitřní straně pláště nádob (2, 3) a vnější strana pláště nádob (2, 3) je opatřena teplotně distribuční vrstvou (17), tvořenou fólií syntetického alumosilikátu.

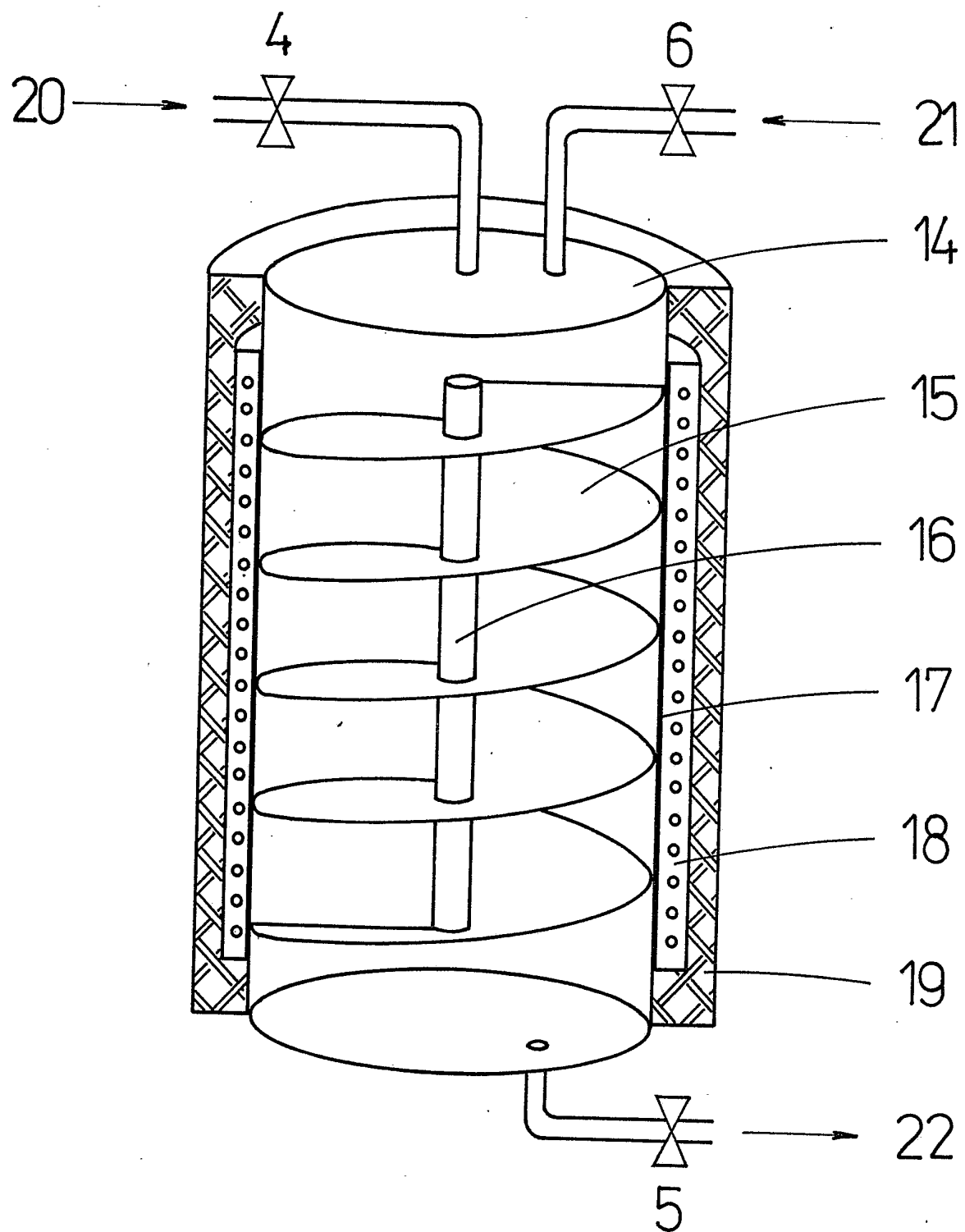
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3